

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-022780

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

H04L 29/14
H04Q 7/34

(21)Application number : 10-187157

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 02.07.1998

(72)Inventor : MUKAI NOBUYUKI

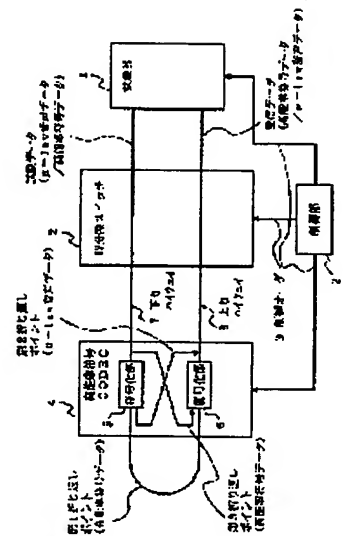
(54) SPEECH LINE TEST DEVICE AND SPEECH LINE TEST METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To specify a fault point of a speech line for digital mobile communication to which a high efficiency code CODEC is inserted.

SOLUTION: A test section 1 stores a μ -law voice data and high efficiency code data as test data. In addition to a 1st loop back point that loops back the test data as they are at a remote end of a speech line, a 2nd loop back point and a 3rd loop back point are provided in a high efficiency code CODEC 4. The μ -law voice data are inputted to a coding section 5 at the 2nd loop back point to loop back converted high efficiency code data directly to an incoming highway 8.

Furthermore, the high efficiency code data are inputted to a decoding section 6 at the 3rd loop back point. As a result, the decoded μ -law voice data are sent to the incoming highway 8. Which test data are in use and at which loopback point the data are looped back are instructed by a control section 3 to the test section 1, a time division switch 2 and the high efficiency code CODEC 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3196730

[Date of registration] 08.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-22780
(P2000-22780A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 L 29/14		H 0 4 L 13/00	3 1 5 A 5 K 0 3 5
H 0 4 Q 7/34		H 0 4 Q 7/04	B 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-187157

(22)出願日 平成10年7月2日(1998.7.2)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 向井 信幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74)代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

Fターム(参考) 5K035 AA03 BB04 GG03 GG06 GG15

JJ04 KK01

5K067 AA00 BB02 EE02 EE10 EE16

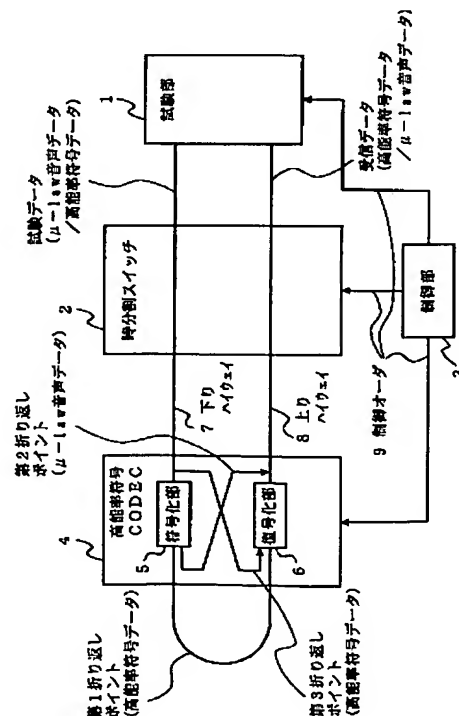
HH23 LL08

(54)【発明の名称】 通話路試験装置および通話路試験方法

(57)【要約】

【課題】 高能率符号CODECが挿入されるデジタル移動通信用通話路の障害ポイントを特定できるようにする。

【解決手段】 試験部1は、試験データとして、 μ -law音声データと高能率符号データを記憶している。通話路の遠端において試験データをそのまま折り返す第1折り返しポイントの他に、高能率符号CODEC4内に第2折り返しポイントと第3折り返しポイントを設ける。第2折り返しポイントでは、 μ -law音声データを符号化部5に入力し変換された高能率符号データを直接上りハイウェイ8に折り返す。また、第3折り返しポイントでは、高能率符号データを復号化部6に入力する。そして、その結果、復号化された μ -law音声データは上りハイウェイ8に送られる。いずれの試験データを使用し、また、いずれの折り返しポイントで折り返すかは、制御部3が試験部1、時分割スイッチ2および高能率符号CODEC4に指示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験装置において、通話路に挿入される高能率符号CODEC内に複数の折り返しポイントを設け、また前記通話路に複数種類の試験データを送出でき前記折り返しポイントから折り返されてくる試験データとの比較により前記通話路を試験する試験部と、前記高能率符号CODEC、前記試験部に試験種別を指示して前記折り返しポイント、試験データを選択させる制御部とを有することを特徴とする通話路試験装置。

【請求項2】 前記試験データは μ -law音声データと高能率符号データであり、かつ第1の前記折り返しポイントでは、前記 μ -law音声データが符号化部で変換された高能率符号データを折り返し、また第2の前記折り返しポイントでは、前記高能率符号データを μ -law音声データに変換する復号化部に入力することを特徴とする請求項1記載の通話路試験装置。

【請求項3】 前記試験部は、前記試験データを予め記憶している試験データバッファ部と、前記試験データを前記通話路に送信する送信部と、前記折り返されてくる試験データを受信する受信部と、受信された試験データを蓄積しておく受信バッファ部と、前記試験データバッファ部、前記受信バッファ部と前記送信部、前記受信部との間にあって前記通話路から試験用タイムスロットを引き込んで前記試験データを該試験用タイムスロットに挿入するハイウェイインタフェース部と、前記制御部からの指示により前記試験データの選択、前記ハイウェイインタフェース部の制御および前記試験データの比較を行う演算部とから成ることを特徴とする請求項1または請求項2記載の通話路試験装置。

【請求項4】 前記ハイウェイインタフェース部は、上りハイウェイ、下りハイウェイそれぞれに設けられた、前記試験データを一時保持するレジスタと、常時は無音信号を選択しているが前記演算部からの制御により前記レジスタを選択するセレクトとで構成されることを特徴とする請求項3記載の通話路試験装置。

【請求項5】 前記試験データバッファ部は読み出し専用メモリで構成されることを特徴とする請求項3または請求項4記載の通話路試験装置。

【請求項6】 デジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験方法において、通話路に挿入される高能率符号CODEC内に複数の折り返しポイントを設けておく手順と、複数種類の試験データを記憶しておく手順と、前記折り返しポイントと前記試験データの各一つを指定する手順と、指定された試験データを前記通話路に送信し指定された折り返しポイントで折り返されてくる試験データと比較する手順とを有することを特徴とする通話路試験方法。

【請求項7】 前記試験データは μ -law音声データと高能率符号データであり、かつ第1の前記折り返しポイ

ントでは、前記 μ -law音声データが符号化部で変換された高能率符号データを折り返し、また第2の前記折り返しポイントでは、前記高能率符号データを μ -law音声データに変換する復号化部に入力することを特徴とする請求項6記載の通話路試験方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験装置および通話路試験方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の通話路試験装置として、例えば特開平5-110632号公報記載の通信回線試験回路が知られている。図4は、この公報における図1および図2を合体させ、かつ参照番号を一部変更して転載したものである。

【0003】 図4に示すシステムは、デジタル通信回線21に低ビットレートの高能率なデータに符号化および復号化することができる高能率CODEC装置24、各回線をタイムスロット単位に接続可能な通話路22、移動機27と交信する無線基地局23、通話路22の端部に設けられた試験回路28から構成されるデジタル移動通信システムである。

【0004】 この試験回路28は、試験データとしてデジタル音声信号を記憶することのできる試験パターン記憶部81、通話路22に対してデータを送出することのできる送信回路82、通話路22からデータを受信することのできる受信回路83、受信された受信データを蓄積することのできる受信信号蓄積部84、試験パターン記憶部81に対して送出データを指示し、また受信データと試験データとを演算して回線の状態を評価する制御回路85とを有する。

【0005】 試験パターン記憶部81において、ビットパターンで構成された試験データを蓄積し、制御回路部85からの指示により、送信回路82から試験データをデジタル通信回線21に送信する。この送信された試験データは、通話路22により試験対象の通信回線に接続され、高能率CODEC装置24で受信され、受信された試験データは高能率CODEC24内でいったん高能率符号に変換されて折り返し点により折り返され、再び高能率CODEC24で高能率符号から μ -lawのデジタル音声に復号化される。

【0006】 復号化された μ -law音声データは、通話路22を介して試験回路28の受信回路部83で受信され受信信号蓄積部84に蓄積される。制御回路85は、受信信号蓄積部84で蓄積された受信データの信号強度と、送信した試験パターンの信号強度により、雑音比であるS/N比を算出する。そして、この算出されたS/N比と折り返し点までの状態に応じた閾値と比較することによって、デジタル通信回線21の良否を判断

する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の通信回線試験回路では、試験回路28から送出された試験パターンを高能率CODEC24の符号化回路でいったん符号化し、変換された高能率符号データを折り返し点で折り返し、これをさらに復号化回路で復号化し μ -lawのデジタル音声に復号化して、試験回路28に返送しているため、下りの符号化回路で障害が発生したのか上り側の復号化回路で障害が発生したのか、障害ポイントを特定できないという問題点がある。

【0008】 本発明の目的は、通話路の障害ポイントを特定することにより、高能率符号CODECが挿入されるデジタル移動通信用通話路の保守性を向上させる通話路試験装置および通話路試験方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の通話路試験装置は、デジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験装置において、通話路に挿入される高能率符号CODEC内に複数の折り返しポイントを設け、また前記通話路に複数種類の試験データを送出でき前記折り返しポイントから折り返されてくる試験データとの比較により前記通話路を試験する試験部と、前記高能率符号CODEC、前記試験部に試験種別を指示して前記折り返しポイント、試験データを選択させる制御部とを有することを特徴とする。

【0010】 本発明の好ましい実施の形態としての通話路試験装置は、前記試験データは μ -law音声データと高能率符号データであり、かつ第1の前記折り返しポイントでは、前記 μ -law音声データが符号化部で変換された高能率符号データを折り返し、また第2の前記折り返しポイントでは、前記高能率符号データを μ -law音声データに変換する復号化部に入力することを特徴とする。

【0011】 本発明の好ましい実施の形態としての通話路試験装置は、前記試験部は、前記試験データを予め記憶している試験データバッファ部と、前記試験データを前記通話路に送信する送信部と、前記折り返されてくる試験データを受信する受信部と、受信された試験データを蓄積しておく受信バッファ部と、前記試験データバッファ部、前記受信バッファ部と前記送信部、前記受信部との間にあって前記通話路から試験用タイムスロットを引き込んで前記試験データを該試験用タイムスロットに挿入するハイウェイインタフェース部と、前記制御部からの指示により前記試験データの選択、前記ハイウェイインタフェース部の制御および前記試験データの比較を行う演算部とから成り、かつ前記ハイウェイインタフェース部は、上りハイウェイ、下りハイウェイそれぞれに設けられた、前記試験データを一時保持するレジスタ

と、常時は無音信号を選択しているが前記演算部からの制御により前記レジスタを選択するセレクトとで構成され、かつ前記試験データバッファ部は読み出し専用メモリで構成されることを特徴とする。

【0012】 また、本発明の通話路試験方法は、デジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験方法において、通話路に挿入される高能率符号CODEC内に複数の折り返しポイントを設けておく手順と、複数種類の試験データを記憶しておく手順と、前記折り返しポイントと前記試験データの各一つを指定する手順と、指定された試験データを前記通話路に送信し指定された折り返しポイントで折り返されてくる試験データと比較する手順とを有することを特徴とする。

【0013】 本発明の好ましい実施の形態としての通話路試験方法は、前記試験データは μ -law音声データと高能率符号データであり、かつ第1の前記折り返しポイントでは、前記 μ -law音声データが符号化部で変換された高能率符号データを折り返し、また第2の前記折り返しポイントでは、前記高能率符号データを μ -law音声データに変換する復号化部に入力することを特徴とする。

【0014】 要するに、本発明では、予め μ -law音声データとそれに対応する低ビットレートの高能率符号データを記憶しておき、試験実行指示・試験種別指示の制御信号により試験装置からの試験データを選択し、また試験対象の通話路の折り返しポイントを複数設定することにより、その通話路の上り側・下り側について正常性の良否を判断することで詳細な通話路の試験を実行するものである。

【0015】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の実施の形態について説明する。

【0016】 本発明の通話路試験装置は、デジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験装置において、通話路に挿入される高能率符号CODEC内に複数の折り返しポイントを設け、また前記通話路に複数種類の試験データを送出でき前記折り返しポイントから折り返されてくる試験データとの比較により前記通話路を試験する試験部と、前記高能率符号CODEC、前記試験部に試験種別を指示して前記折り返しポイント、試験データを選択させる制御部とを有することを特徴とする。

【0017】 また、本発明の通話路試験方法は、デジタル移動通信用交換システムにおける通話路試験方法において、通話路に挿入される高能率符号CODEC内に複数の折り返しポイントを設けておく手順と、複数種類の試験データを記憶しておく手順と、前記折り返しポイントと前記試験データの各一つを指定する手順と、指定された試験データを前記通話路に送信し指定された折り返しポイントで折り返されてくる試験データと比較する手順とを有することを特徴とする。

【0018】以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。図1は、デジタル移動通信用交換システムにおける本発明の通話路試験装置の一実施例を示すブロック図である。本実施例は、送出した試験データと折り返しポイントで折り返されてきた試験データとを比較して通話路を試験する試験部1と、高能率音声データの符号化／復号化を可能とする高能率符号CODEC4と、タイムスロット単位で入れ替えを行うことのできる時分割スイッチ2と、高能率符号CODEC4や時分割スイッチ2、試験部1に対して試験実行指示や試験種別指示などの制御オーダを送出することのできる制御部3とからなる。

【0019】高能率符号CODEC4は、 μ -law音声データを高能率符号音声データに変換することのできる符号化部5と、高能率音声データを μ -law音声データに変換することのできる復号化部6を備えている。また、制御部3からの制御オーダにより、第1折り返しポイント、第2折り返しポイント、第3折り返しポイントを設定することができる。第1折り返しポイントでは、通話路の遠端で試験データをそのまま折り返し、また第2折り返しポイントでは、 μ -law音声データを符号化部5に入力し変換された高能率符号データを直接上りハイウェイ8に折り返し、また第3折り返しポイントでは、高能率符号データを復号化部6に入力する。その結果、復号化された μ -law音声データは上りハイウェイ8に返送される。

【0020】図2は、試験部1の詳細を示すブロック図である。本試験部1は、時分割スイッチ2と接続されて試験データを送出する送信部11、時分割スイッチ2からのデータ受信のためのデータ受信部12、ハイウェイから必要な回線のデータの引き込み、また送出する試験データの挿入を行うハイウェイインタフェース部13、通話路試験のため μ -law音声データとそのデータに対応する低ビットレートの高能率符号データの試験データを持つ試験データバッファ14、ハイウェイインタフェース部13で引き込まれた受信データを蓄積することのできる受信データバッファ15、制御部3からの試験実行指示・試験種別指示を受信し試験データバッファ14に対して試験データを指示、また送信した試験データに対する期待値データと受信された受信データからS/N比の算出やビット単位にビットのチェックを行い、通話路の良否の判断を行うための演算部16から構成される。

【0021】試験実施時には、先ず制御部3から試験種別と試験実施の制御オーダ9を送出し試験を開始する。制御オーダ9により、時分割スイッチ2では上りハイウェイ8と下りハイウェイ7について高能率符号CODEC4と試験部1間のスイッチパス設定が行われ試験部1と試験対象の回線とが接続される。

【0022】通常の試験時は、制御部3からの指示によ

り、高能率CODEC4では、第1折り返しポイントで通常の折り返し設定を行い、演算部16は試験データバッファ部14で持つ μ -law音声データを送信部11から送出して高能率符号CODEC4内で折り返されてくるデータを受信部12で受信する。演算部16はこの受信データと試験データとでS/N比を算出して設定されている閾値と比較して通話路の正常性を確認する。

【0023】また、詳細な障害検出ポイントを検出したい場合には、制御オーダ9にて試験種別を第2折り返しポイントに設定する。試験部1の試験データバッファ部14で μ -law音声データを送出し、高能率符号CODEC4で受信されると符号化部5で高能率音声データに変換されて第2折り返しポイントを経て試験部1に返送される。試験部1の受信データバッファ部14で受信データを蓄積し、送出された試験データに対する期待値データの高能率符号データを試験データバッファ14より読み出し、ビット単位でビットチェックを行うことで下り側の正常性を確認する。

【0024】試験データが高能率符号データの場合には、試験データバッファ14で高能率符号データを対象の高能率符号CODEC4に送出する。折り返し制御により高能率符号CODEC4内の第3折り返しポイントを設定し、復号化部6で変換された μ -law音声データを折り返しデータとして試験部1に対して折り返す。試験部1では、その折り返された受信データを受信データバッファ部15で蓄積し、受信データと試験データに対する期待値データの μ -law音声データより雑音比であるS/N比を算出を行い、その値と設定されている閾値と比較して通話路の正常性を検出する。

【0025】図3は、図2の試験部1をより具体化したものであり、図2の送信部11はドライバ31、受信部12はレシーバ32、ハイウェイインタフェース13は2つのセクタ33、34と2つのレジスタ35、36、試験データバッファ14はリードオンリメモリ37、受信データバッファ15はランダムアクセスメモリ38、演算部16はプロセッサ39に対応する。

【0026】リードオンリメモリ37では、 μ -law音声データとそのデータを低ビットレートの音声データに変換した高能率符号データを記憶しておき、制御オーダ9により試験指示・試験種別指示を指示された時、その試験種別指示で μ -law音声データを送出か、高能率符号データをレジスタ35に書き込む。セクタ33では、プロセッサ39からの所定のタイミングに基づきレジスタ35から試験データを読み出し、ハイウェイ上のタイムスロットに挿入しドライバ31にて送出される。

【0027】また、送出した試験データを時分割スイッチ2からデータをレシーバ32で受信すると、ハイウェイの該当のタイムスロットをセクタ34で引き込み一時的にレジスタ36に書き込む。プロセッサ39でレジ

スタの値をランダムアクセスメモリ38に書き込み蓄積する。その蓄積された受信データと送出した試験データから雑音比であるS/N比を算出したり、ビット単位にビットチェックを行い通話路の回線の正常性を確認する。

【0028】以下に折り返しポイントごとの動作を説明する。高能率符号CODEC4では、試験実行時に試験種別指示に基づき折り返しポイントの制御を行うことが可能で、図3において、通常は第1折り返しポイントで通話路試験を行う試験データを μ -law音声データにした場合、試験部1では、受信データとして μ -law音声データを受信し、送出した試験データと受信データでプロセッサ39において雑音比であるS/N比を算出し、そのS/N比を設定された閾値と比較して通信回線の正常性を確認する。試験データを高能率符号データとした場合には受信データとして試験部1では高能率符号データを受信し、送出データと受信データをビット単位でチェックしてビットのエラー数が設定された閾値と比較して通信回線の正常性を確認する。

【0029】また、第2折り返しポイントで試験種別指示をした場合、リードオンリメモリ37から μ -law音声データを読み出し試験データとし、高能率符号CODEC4の符号化部5で符号化された高能率符号データが受信データとなり、送出した試験データと対応する高能率符号データをリードオンリメモリ37から読み出し、ビット単位にチェックを行い通信回線の正常性を確認する。

【0030】また、第3折り返しポイントで試験種別指示を出した場合、高能率符号データを試験データとして送出し高能率符号CODEC4の復号化部6で復号化された μ -law音声データを受信データとする。試験データに対応した μ -law音声データをリードオンリメモリ37内から読み出して受信データの間でS/N比を算出することで通話路の正常性を検査する。

【0031】以上の第2折り返しポイントと第3折り返しポイントによる折り返し試験により、符号化部5または復号化部6の障害を特定することができる。すなわち、第1折り返しポイントによる試験では正常、第2折り返しポイントによる試験の結果、エラーが検出されれば、符号化部5に障害があるとみなされる。また、第1折り返しポイントによる試験の結果は正常であるのに、第3折り返しポイントによる試験の結果、エラーが検出されれば復号化部6に障害があるとみなされる。

【0032】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、試験データとして μ -law音声データと対応する高能率符号データを試験部に記憶しておき、また、高能率符号CODEC

DEC内で上りのデータ折り返し、下りのデータ折り返し、上り下りのデータ折り返しなど複数の折り返しポイントを設けることにより、上り側のみの試験や下り側のみの試験を実行することができるため、移動通信用交換システムにおいて高能率符号CODECを含む通話路を試験する場合に容易に通話路の正常性を確認することができ、また通話路の障害発生時には障害ポイントを詳細に検出することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図

【図2】図1の実施例における試験部1の詳細ブロック図

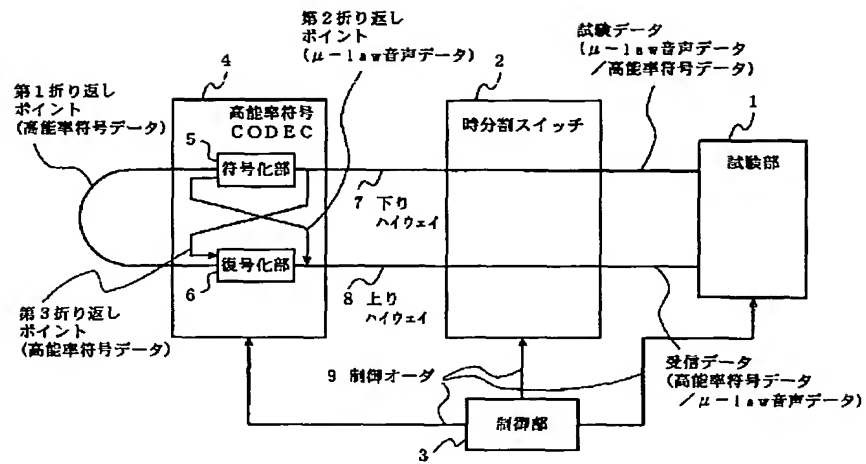
【図3】図2における試験部1の具体例を示す図

【図4】従来の一例を示す図

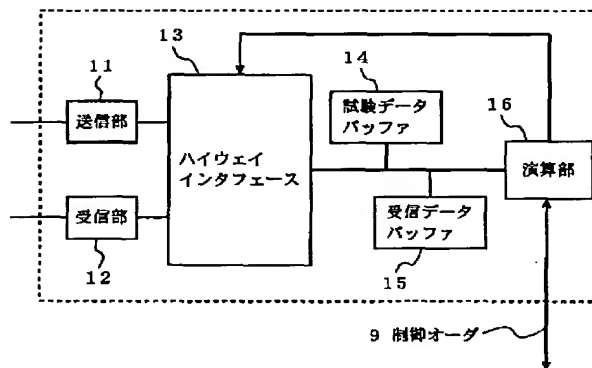
【符号の説明】

- 1 試験部
- 2 時分割スイッチ
- 3 制御部
- 4 高能率符号CODEC
- 5 符号化部
- 6 復号化部
- 11 受信部
- 12 送信部
- 13 ハイウェイインタフェース部
- 14 試験データバッファ部
- 15 受信データバッファ部
- 16 演算部
- 21 デジタル通信回線
- 22 通話路
- 23 無線基地局
- 24 高能率CODEC
- 27 移動機
- 28 試験回路
- 31 ドライバ
- 32 レシーバ
- 33 セレクタ
- 34 セレクタ
- 35 レジスタ
- 36 レジスタ
- 37 リードオンリメモリ
- 38 ランダムアクセスメモリ
- 39 プロセッサ
- 81 試験パターン記憶部
- 82 送信回路
- 83 受信回路
- 84 受信信号蓄積部
- 85 制御回路

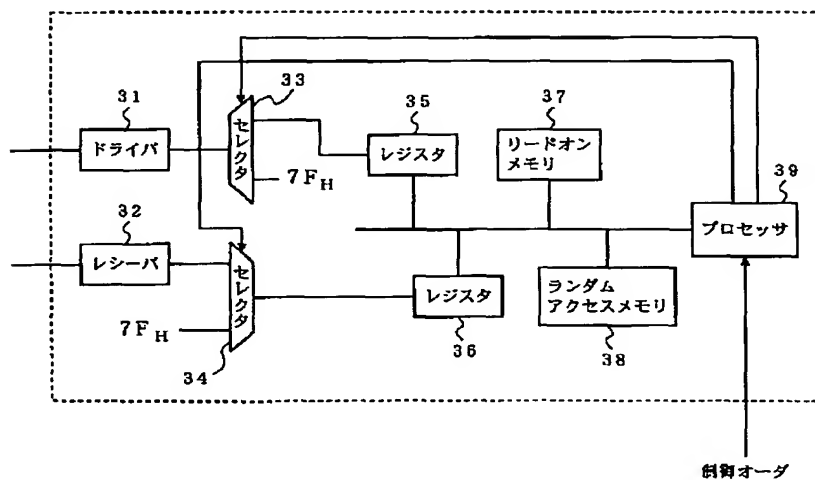
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

